

공공데이터포털 이용자 서비스 현황 분석 및 개선방안*

- 시민참여형 데이터포털을 중심으로 -

Analysis of Current Status and Improvement Plans of the User Service in Open Data Portal - Focusing on Citizen Participation Data Portal -

한 희 정(Hui-Jeong Han)** · 황 성 옥(Sung-Wook Hwang)***

이 정 민(Jung-min Lee)**** · 오 효 정(Hyo-Jung Oh)*****

< 목 차 >

I. 서론	IV. 시민참여형 공공데이터포털
II. 이론적 배경	이용자 서비스 유형
III. 공공데이터포털 이용자 서비스와 시민참여의 유형	V. 개선방안
	VI. 결론 및 제언

요 약: 최근 공공데이터를 활용하는 이용자의 범위가 전문가부터 학생, 정부 관계자, 일반 시민까지 확대됨에 따라, 공공데이터포털의 역할도 변화하고 있다. 과거의 포털은 단순한 데이터 저장소(Data Repository)로서의 역할에 치우쳐 시민의 참여를 통한 데이터 활용을 높이는 데에는 다소 소홀하였다면, 현재는 이용자가 적극적으로 데이터를 활용할 수 있도록 이해·협업·공유 가치에 방점을 두는 추세이다. 이러한 사회적 흐름에 부응하기 위해 공공데이터 포털은 시민의 참여를 장려할 수 있는 이용자 중심의 서비스 개선 방안을 모색할 필요가 있다. 이에 본 연구는 공공데이터포털에 시민참여를 위한 주요 기능을 규명하고 현재 운영 중인 공공데이터포털 이용자 서비스의 현황을 분석하여 그에 따른 개선방안 제시를 최종 목적으로 한다. 이를 위해 먼저, 문헌 조사를 통해 시민참여를 위해 포털 서비스에서 제공되고 있는 기능들을 조사하고 분류하여 이용자 서비스 유형을 도출한 후, 이를 기준으로 국내외 공공데이터포털 이용자 서비스 현황을 분석하였다. 이를 통해 공공데이터포털이 제공하는 이용자 서비스의 문제점과 방향성에 대한 시사점을 도출한 후 시민참여를 위한 이용자 중심의 공공데이터 포털 서비스 개선방안을 제안하였다.

주제어: 공공데이터, 공공데이터포털, 시민참여 서비스, 포털 서비스, 이용자 서비스

ABSTRACT: Recently, as the range of users utilizing open data has expanded from experts to students, and general citizens, the role of open data portals has changed. In the past, portals have neglected to increase data utilization through citizen participation by focusing on the role of simple data repository, but now they tend to focus on understanding, collaboration and sharing values so that users can actively use data. To meet these social trends, open data portals need to seek ways to improve user-centered services that can encourage citizen participation. The purpose of this study is to identify the main functions for citizen participation in open data portals, to analyze the current status of open data portal user services and to suggest ways to improve them. Through the literature research, we investigated the functions provided by portal services for citizen participation, deduced the types of user services, and analyzed open data portal user services. Furthermore, we suggested user-centered public data portal services improvement plans for citizen participation.

KEYWORDS: Open data, Open data portals, Citizen participation, Portal service, User-centered service

* 이 논문은 2020년도 전북대학교 연구기반 조성비 지원에 의하여 연구되었음.

이 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2019S1A5B8099507).

** 전북대학교 문화융복합아카이빙연구소 전임연구원(freebirdhj@naver.com / ISNI 0000 0004 7383 1956) (제1저자)

*** 전북대학교 일반대학원 기록관리학과(tjddnrghkd@naver.com) (공동저자)

**** 전북대학교 일반대학원 기록관리학과(jm992@naver.com / ISNI 0000 0004 6798 3718) (공동저자)

***** 전북대학교 문헌정보학과 부교수, 문화융복합아카이빙연구소 연구원(ohj@jbnu.ac.kr) (교신저자)

• 논문접수: 2020년 2월 20일 • 최초심사: 2020년 2월 27일 • 게재확정: 2020년 3월 16일

• 한국도서관정보학회지 51(1), 255-279, 2020. [http://dx.doi.org/10.16981/kliss.51.202003.225]

I. 서론

1. 연구필요성 및 목적

공공데이터 개방은 정보에 대한 시민의 접근성을 높임으로써 경제적, 사회적 가치를 이끌어 낼 수 있다. 공공데이터 개방을 통해 경제적으로는 새로운 일자리를 창출하고, 재화나 서비스를 만들 수 있으며, 정치적으로는 투명성을 증진시키고 시민의 정치적 관심과 참여를 이끌어 낼 수 있다(Karolis 2013). 즉, 공공데이터는 투명성, 책임성, 가치창출에 기여하는 자료로서(Carrara et al. 2015) 시민이 공공데이터 이용에 적극적으로 참여한다면 정부의 정책 및 서비스에 대한 국민의 호응도와 신뢰도가 향상될 수 있으며, 이를 통해 공공데이터 정책에 대한 선순환 체계가 마련될 수 있다.

이에 따라 우리나라는 국민의 공공데이터에 대한 이용권을 보장하고, 공공데이터의 민간 활용을 통한 삶의 질 향상과 국민경제 발전에 이바지하기 위해 2013년 10월부터 『공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률』(이하 ‘공공데이터법’)을 시행하고 있다. 나아가 공공데이터를 지속적이고 체계적으로 제공할 수 있는 통합서비스인 ‘공공데이터포털(KR)’을 구축함으로써 누구나 쉽고 자유롭게 공공데이터를 이용할 수 있는 기반을 마련하였다. 이를 통해 각 기관별로 흩어져 있는 공공데이터를 파일이나 오픈API 등의 다양한 형태로 한 곳에서 통합 제공함으로써 이용자의 활용 편의성을 높였을 뿐 아니라 공공데이터 관련 공모전과 창업지원, 공공데이터 활용 사례, 공공데이터 제공 신청, 기업지원 정책 정보, 개발자 네트워크 게시판, 문의상담과 같은 다양한 서비스를 제공하는 등 공공데이터 활용에 대한 물적·제도적 지원을 아끼지 않고 있다(행정안전부 2019).

그러나 이러한 정부의 다각적인 노력에도 불구하고, 현재 시행되고 있는 공공데이터 관련 정책 및 서비스들이 이용자, 특히 시민의 참여를 제대로 이끌어내지 못하고 있다는 비판이 제기되고 있다(서형준, 명승환 2014). 또한 우리나라 공공데이터 개방수준은 OECD 국가 중 1위임에도 불구하고, 여전히 민간 활용도는 5% 정도에 불과해 민간 활용을 높일 수 있는 방안을 마련하는 것도 필요하다(김영현 2016). 지금까지 공공데이터포털은 단순한 데이터 저장소(Data Repository)로서의 역할에 치우쳐 시민의 참여를 통한 데이터 활용을 높이는 데에는 다소 소홀하였다. 따라서 공공데이터포털은 시민의 관심과 참여를 높임으로써 공공데이터를 적극 활용할 수 있도록 이용자 중심의 서비스 개선이 필요하다.

이에 본 연구는 공공데이터포털의 시민참여를 위한 주요 기능을 규명하고 현재 운영 중인 공공데이터포털 이용자 서비스의 현황을 분석하여 공공데이터 이용에 대한 시민의 참여를 활성화시

키기 위한 개선방안을 제안하고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구는 공공데이터포털에 대한 시민 참여를 위한 기능을 규명하고 현재 운영 중인 공공데이터포털 이용자 서비스 현황을 분석하여 시민 참여를 통한 공공데이터 이용 활성화 방안을 제시하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 먼저, 문헌 조사를 통해 시민참여를 위한 이용자 서비스의 유형을 도출한 후, 이를 기준으로 국내외 공공데이터포털 서비스 현황을 분석하였다. 현황 분석은 공공데이터포털을 자체적으로 서비스하고 있는 국내외 포털을 대상으로 하였으며, 이를 통해 현재 국내 공공데이터포털의 이용자 서비스의 문제점과 방향성에 대한 시사점을 도출한 후, 시민 참여를 위한 이용자 중심의 공공데이터 포털 서비스 개선방안을 제안하였다.

3. 선행연구

본 연구와 관련된 국내 연구에는 공공데이터의 개방 현황에 관한 연구와 공공데이터포털에서 제공하고 있는 서비스의 현황을 분석한 연구가 있으며, 국외 연구로는 공공데이터 시민참여에 관한 연구가 있다.

먼저, 공공데이터의 개방 현황에 관한 연구에는 송효진, 황성수(2014)의 연구가 있다. 이들은 지방자치단체의 공공데이터 개방 저해 요인을 분석한 후 전략적 관점에서 민간참여를 위한 순환적 생태계 구축, 개방 활용을 위한 가이드라인, 협동 거버넌스 구축 등의 방안을 제시하였다. 그리고 이현정, 남영준(2014)은 광역시도와 기초자치단체에서 보유한 공공데이터를 수집해 문제점을 분석한 후, 지역 공공데이터의 활용성 제고를 위한 링크드 오픈 데이터(LOD) 형태의 개방 필요성을 주장했다. 공공데이터 개방 및 활용과 관련하여 한역수(2018)는 공공데이터 활용의 장애 요인을 지적한 후, 개방 및 이용 활성화를 위한 구체적 방안을 제시하였으며, 특히, 데이터 목록의 개방과 데이터 품질 개선을 강조하였다. 마지막으로 윤상오, 현지우(2019)는 공공데이터 개방정책의 실태분석 및 개선방안을 도출하는 것을 목적으로 공공데이터포털에서 제공 중인 국가중점데이터를 분석하였다. 이 연구에서는 수요자의 요구에 맞게 데이터 유형, 파일형식, 제공 방식 등을 다양하게 제공할 필요가 있다고 보았다.

다음으로 공공데이터포털에서 제공하고 있는 서비스의 현황을 분석한 연구로 서형준, 명승환(2014)의 연구가 있다. 이 연구에서는 공공데이터를 실제 활용하는 민간부문의 실무자를 대상으로 공공데이터에 대한 인식 및 활용가능성, 활용 시 애로사항과 공공데이터의 민간 활성화 요인 등에 대하여 설문조사를 실시하였다. 결론적으로 공공데이터 민간 활성화를 위해서는 시민의 참

여 활성화가 중요한 요소라고 강조하였다.

한편, 국외 연구로 공공데이터의 시민참여에 관한 연구인 Kassen, Maxat(2013)의 연구가 있다. 이들은 공공데이터에 시민이 참여하면 정부서비스에 대한 투명성과 신뢰성이 향상되고, 시민 크라우드소싱(Crowdsourcing)¹⁾으로 인한 전반적인 비용 효율이 증대 된다고 주장하였다. 그 외에도 커뮤니티를 통해서 지역 사회의 구성원이 지역 문제를 해결하기 위한 자체 공유 및 배포가 활성화될 뿐만 아니라 공공데이터를 기반으로 하는 동료 네트워크가 구성되어 지역 사회에 대한 중요한 정보와 집단 정보를 공유함으로써 더 편리하고 효과적인 방법으로 의사 결정 과정 참여가 가능해진다고 보았다.

기존 선행연구들을 살펴보면, 주로 공공데이터에 대한 제도적 측면 혹은 관리적 측면에서 접근한 경우가 많았으며, 이용 활성화를 위한 통합법 제정과 관련된 법적 접근에 관한 연구가 주를 이루고 있다. 반면, 공공데이터포털 서비스 측면에서의 연구는 미흡한 편이다. 이는 공공데이터가 개방을 중심으로 발전하여 데이터 관리 및 개방을 위한 연구가 우선적으로 진행되었던 것으로 보인다. 그러나 최근 공공데이터포털 구축을 통해 시민참여 서비스를 제공할 수 있는 기반이 상당 부분 갖추어진 만큼, 이제는 시민참여를 통해 공공데이터를 공유하고 활용할 수 있는 구체적인 서비스 제공 방안을 고민해 볼 시점이다. 이러한 관점에서 본 연구는 공공데이터포털의 시민 참여 서비스의 현황을 분석하고, 이에 대한 개선방안을 제시함으로써 시민참여의 진입장벽을 낮추고 이용자의 참여를 활성화시킬 수 있는 서비스 방안을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 시민참여의 개념과 특징

시민참여는 1970년 미국에서 정부에 대한 일반 시민의 신뢰가 저하되는 현상이 중요한 문제로 대두되면서 시작되었다(배귀희, 임승후 2009). 성숙한 민주주의는 시민 사이의 사회적 신뢰 혹은 시민이 정부에 대해 갖는 신뢰의 정도와 관련이 있기 때문에 시민참여에 대한 대중의 관심은 지속적으로 증가되어 왔다. 과거에는 시민참여를 단순히 공동체의 이익을 증진시키기 위해 공통의 삶을 공유하면서 나타나는 상호작용으로 접근한 반면(Scaff 1975), 오늘날은 시민과 정부의 양방향 의사소통과 상호작용을 통해 궁극적으로 더 나은 의사결정을 위한 목적을 지닌 행위로 본다(Creighton 2005).

1) '크라우드소싱'은 불특정 다수의 시민이 참여하여 정보를 수집 혹은 문제를 해결하는 방법을 의미한다.

최근에는 시민참여가 온라인을 기반으로 더욱 활발하게 이루어지고 있다. 온라인 기반의 시민 참여는 정보통신기술을 통해 정부와 시민이 양방향으로 상호작용 하는 것으로(Evans-Cowley, Hollander 2010) 이를 통해 시민의 접근성과 소통성은 향상되어 국가발전을 도모할 수 있다. 온라인 기반의 시민참여는 정부와 시민이 좀 더 수월하게 양방향 상호작용이 가능하고 참여에 필요한 자원의 수준이 낮다는 특징이 있다(신승윤, 안선민, 김동욱 2017).

한편, 우리 정부는 2012년 정부3.0을 발표한 이래 정부가 보유한 정보를 적극 개방, 공유하고 시민과 적극 소통 및 협력하기 위해 공공정보의 공개 및 민간 활용을 위한 정책을 다양하게 펼치고 있다. 실제로 ICT가 발전함에 따라 시민사회와 산업계는 생활·문화·지식 콘텐츠에 대한 공개 요구가 증가하고 있으며, 원천데이터(raw data)로 공공데이터에 대한 활용 요구도 함께 늘어나고 있다. 이처럼 온라인 기반의 참여가 활발해진 만큼 국내 정부의 패러다임 동향 또한 변화하고 있다. 국내 정부의 참여 동향을 살펴보면, 정부 1.0의 방향성은 정부 중심의 일방향적 정보 제공을 목표로 했다. 정부 2.0 이후 국민 중심의 쌍방향 소통·양방향 제공으로 방향이 변화하였고, 현재 정부 3.0은 국민 개개인 중심의 능동적 공개·참여, 개방·공유, 소통·협력이라는 가치에 중점을 두고 있다(행정안전부 2015). 이에 대한 상세 내용은 <표 1>과 같다(안전행정부 2014).

<표 1> 정부운영 패러다임의 변화 방향

구분	정부1.0	정부2.0	정부3.0
운영방향	정부중심	국민중심	국민 개개인 중심
핵심가치	효율성	민주성	확장된 민주성
참여	관 주도·동원방식	제한된 공개·참여	능동적 공개·참여·개방·공유·소통·협력
행정서비스	일방향 제공	양방향 제공	양방향·맞춤형 제공
수단(채널)	직접방문	인터넷	무선인터넷, 스마트모바일

(출처 : 안전행정부, 2014)

2. 시민참여형 공공데이터포털의 개념과 특징

시민참여형 공공데이터포털은 기존의 가용성 및 액세스에 중점을 둔 공공데이터포털에서 보편적 참여라는 특성을 강조하는 관점의 공공데이터포털이다. ‘공공데이터포털’은 공개 데이터 혁신의 중요성이 대두되면서 만들어진 개념으로써 가용성 및 액세스(Availability and Access), 재사용 및 재배포(Reuse and Redistribution), 보편적 참여(Universal Participation)라는 특성을 가진다(M. Gurstein, 2013). 하지만 현재 포털은 경우에 따라 데이터 처리 응용 프로그램을 제공하고 개방형 데이터 추세 및 개념 등을 논의함으로써 광범위한 개방형 정부 정책에 대한 단일 액세스 지점을 구성하는 경우가 있을 뿐, ‘단순한’ 데이터 저장소(Data Repository)로 작동하는 것으로

보인다(Rui Pedro Lourenço, 2015). 이는 포털의 기본 요소 중 하나인 가용성 및 액세스에 중점을 두고 있다고 볼 수 있다.

하지만 최근 연구에서는 단순한 개방을 위한 서비스가 아닌, 보편적 참여에 중심을 둔 서비스에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있다. Tulloch et al. (2013)는 각 데이터 세트에 시민 과학 접근의 효과를 검토하였으며, Sullivan et al. (2014)과 Sandoval-Almazan et al. (2012)는 각 온라인 포털과 데이터 저장소 사례를 통해 시민참여의 의의와 문제점을 분석하였다. 이들은 시민참여가 갖는 품질 문제를 인식하고 있었으며, 사람과 컴퓨터 간의 피드백을 통해 지속적으로 개선 및 향상 될 수 있음을 주장했다. 이렇듯 시민참여형 온라인 포털과 전자정부 등에 관한 연구가 진행됨에 따라 이제는 시민참여를 위한 공공데이터포털의 의의와 가능성에 대해 논할 수 있는 시점이다. 이와 관련하여 많은 학자들은 시민참여형 데이터포털의 기능을 <표 2>와 같이 제시했다.

<표 2> 시민참여를 위한 데이터포털의 기능

구분	내용
Sandoval-Almazan et al. (2012)	• 정보 표시(검색용이성), 완전한 온라인 서비스 제공, 상호 작용을 위한 도구, 참여 채널, 협업 기회
Tulloch et al. (2013)	• 데이터 수집 프로세스 통합, 데이터 품질 개선, 데이터 이용자 커뮤니티 확대
Janssen, Charalabidis, and Zuiderwijk(2012)	• 의견 수용이 가능한 커뮤니티 공간 마련, 데이터 이해를 위한 서비스 제공, 데이터 사용 장벽을 낮추기 위한 서비스 제공, 데이터 접근성을 위한 서비스 제공, 참여를 위한 제도적 조치
Sullivan et al. (2014)	• 커뮤니티 참여, 데이터 큐레이션, 데이터 병합 및 분석, 패턴 시각화 및 결과 전달
Sieber and Johnson (2015)	• 양방향 참여 및 교환 가능, 신뢰도 있는 데이터 및 서비스 제공, 토론이 가능한 서비스 제공, 데이터의 기술정보(메타정보)를 제공, 시민이 정부와 공동으로 데이터를 구성, 수정 및 편집하는 참여 서비스 제공

공공데이터 개방은 시민들에게 데이터를 단순히 제공하는 것에서 나아가 재사용을 통해 경제적, 사회적 이익을 만들 수 있는 기반이 된다. 경제적으로는 일자리 창출을 비롯해 재화나 서비스를 만들 수 있으며, 정치적으로는 투명성을 증진시키고, 시민의 정치적 관심도 및 참여도를 높일 수 있다. 이러한 경제적·사회적 가치는 사회적인 측면에서의 요구와 문제점들을 해결하면서 경제적 이익을 발생시키고, 나아가 ‘공공가치’를 발생시킨다(뉴스젤리, 2018). 결국 공공데이터의 개방 정책은 궁극적으로 공공 가치를 창출할 수 있다. 공공가치는 참여(데이터의 실제 사용량), 투명성(관련 법제도 입법화 건수), 효율성(관리시스템 보유 수), 혁신성(새로운 비즈니스 모델 창출)으로 해석할 수 있는데, 이러한 공공가치 창출에 영향을 미치는 것은 데이터의 표현적 특성(데이터의 품질), 본질적 특성(데이터의 조회수)과 재사용성(핵심데이터 개방 여부, 민간 활용 지원 수)

이다(임준원, 최경현, 2017). 즉, 데이터의 공공가치를 극대화하기 위해서는 기본적으로 데이터의 품질 관리 뿐만 아니라 데이터의 특성과 재사용성을 높일 수 있는 방안도 마련되어야 한다. 이는 결국 데이터 포털에 대한 시민참여의 중요성을 설명해준다.

이를 참고하면 시민참여형 공공데이터포털은 첫째, 데이터 접근, 둘째, 데이터 이해, 셋째, 데이터와 관련된 모든 자료를 공유, 넷째, 시민-시민, 시민-정부의 쌍방향 소통, 다섯째, 이상의 활동을 가능하게 하는 디지털 기술 등을 제공할 수 있어야 한다. 그 외에도 공공데이터포털은 완전한 온라인 서비스를 제공해야 하며, 정보 표시(검색용이성)를 높여 귀중한 정보나 데이터를 이용자에게 최대한 많이 노출시킬 수 있는 기능이 필요하다. 또한 상호 작용 도구를 통해 공급측(정부)과 수요측(시민)이 아이디어나 솔루션을 공유하고 공공 정책에 대해 토론할 수 있어야 한다. 나아가 참여 채널을 통해 시민들이 데이터와 지식을 교환할 수 있는 기회 및 협업 기회를 주어 정부 투명성을 높이고 시민과 정부 사이에 신뢰 수준을 향상시킬 수 있게 해야 한다(Sandoval-Almazan et al. 2012).

즉, 공공데이터포털은 시민의 적극적인 참여를 장려하기 위해 데이터 사용 장벽을 낮추고, 데이터에 대한 이해도를 높이기 위한 서비스를 제공함으로써 시민들이 직접 데이터를 만들 수 있어야 한다. 그리고 신뢰할 수 있는 출처의 데이터 및 서비스 제공, 기술정보 제공 등의 정부 지원이 필요하다. 나아가 시민이 정부와 공동으로 참여하여 데이터를 구성, 수정 및 편집하는 등 시민과 정부의 양방향 참여가 가능해야 한다(Janssen, Charalabidis, and Zuiderwijk 2012). 또한 데이터 포털의 시민참여를 장려하기 위해 일반적인 데이터 수집과 제공뿐 아니라 커뮤니티 참여, 데이터 큐레이션, 데이터 병합 및 분석, 패턴 시각화 및 결과 전달을 포함하여 제공하는 것도 필요하다(Sullivan et al. 2014).

Ⅲ. 공공데이터포털 이용자 서비스와 시민참여의 유형

1. 공공데이터포털의 이용자 서비스 유형

공공데이터포털의 이용자 서비스의 핵심은 이용자와 정부 그리고 이용자 간에 협업·공유·활용 서비스를 구축하고 유지하게 하는 것이다. 이를 위해 공공데이터포털은 데이터 분석 및 시각화, 접근 및 탐색, 매시업(mashup), SNS(Social Network Service), 커뮤니티, 대시보드, 데이터 수정 및 편집 등의 기능을 갖춰야 한다. 이에 본 연구에서는 시민참여를 위한 공공데이터포털의 특징 및 기능을 고려하여 공공데이터포털에서 제공해야 하는 이용자 중심의 서비스 유형을 데이터 접근, 활용 및 분석, 공유, 의사소통 서비스로 제안하며, 그 상세 내용은 <표 3>과 같다.

〈표 3〉 공공데이터포털 이용자 서비스 유형

서비스 유형	내용
데이터 접근 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 정의 : 데이터에 쉽게 접근할 수 있도록 도와주는 서비스 - 예시 : 검색 서비스 , 탐색 서비스, 위치 기반 서비스
데이터 활용 및 분석 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 정의 : 데이터를 쉽게 이해할 수 있도록 도와주는 서비스 - 예시 : 시각화 서비스, 분석 서비스, 대시보드 서비스
데이터 공유 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 정의 : 데이터 활용 결과를 공유할 수 있는 서비스 - 예시 : 시각화 공유 서비스, 분석 공유 서비스, 데이터 병합 서비스, 데이터 형식 변환 서비스
의사소통 서비스	<ul style="list-style-type: none"> 정의 : 다른 시민 혹은 정부와 쌍방향 소통을 가능하게 지원하는 서비스 - 예시 : 소셜 네트워크 서비스(트위터, 페이스북, 유튜브 등), 블로그, RSS, 위키, 온라인 뉴스 레터, 온라인 설문 조사, 온라인 포럼, 응용 프로그램 채널, 토론 게시판

첫째, 데이터 접근 서비스는 이용자가 데이터에 쉽게 접근할 수 있도록 도와주는 서비스이다. 이용자가 데이터를 공유 및 활용하기 위해서는 근본적으로 원하는 데이터를 쉽게 찾을 수 있어야 한다. 데이터 접근과 관련한 서비스에는 검색 서비스와 탐색 서비스, 위치 기반 서비스가 있다. 검색 서비스는 이용자가 원하는 데이터를 찾을 수 있도록 검색도구를 제공하고 다운로드 받을 수 있게 하는 서비스이며, 탐색 서비스는 카탈로그나 디렉터리와 같이 포털이 갖고 있는 데이터를 분류별, 특성별, 매체별, 유형별로 정리한 자료를 제공하는 것을 말한다. 위치 기반 서비스(LBS: Location Based Service, 이하 LBS)는 현재 포털에 접속하고 있는 이용자의 위치를 고려하여 서비스하는 것을 말한다. 특히, 위치 기반 서비스의 경우 거주하고 있는 지역에 관심이 있는 시민들에게 원하는 지역 데이터를 쉽게 찾을 수 있도록 도와주는 역할을 한다.

둘째, 데이터 활용 및 분석 서비스는 이용자가 데이터를 쉽게 이해할 수 있도록 도와주는 서비스이다. 전문지식이 없는 이용자는 데이터에 대한 이해가 부족하여 데이터 활용에 적극적인 참여가 어렵다. 따라서 공공데이터포털은 데이터에 대한 진입장벽을 낮출 수 있는 서비스를 제공할 필요가 있다. 이를 위한 서비스에는 데이터에 담긴 정보를 시각적으로 보여주는 시각화 서비스와 이용자가 데이터를 손쉽게 분석할 수 있도록 보조 도구를 제공해주는 분석 서비스, 중요 데이터를 한 눈에 수치 및 그래프로 보여주는 대시보드 서비스가 있다.

셋째, 데이터 공유 서비스는 이용자의 데이터 활용 및 분석 결과를 공유할 수 있는 서비스로 시각화 공유 서비스와 분석 공유 서비스가 있다. 또한 데이터 공유를 위해 데이터의 수정, 편집, 포맷변경 등 이용자가 사용하기 편한 형식으로 변경해주는 데이터 형식 변환 서비스와 이용자가 직접 데이터와 데이터를 합쳐 새로운 데이터를 만들 수 있는 데이터 병합 서비스도 데이터 공유 서비스에 포함시킬 수 있다. 이러한 서비스들은 이용자의 데이터 사용성을 증가시킬 수 있으며, 데이터 이해가능성을 높일 수 있다. 나아가 원 데이터(raw data)를 합성·변환·분석함으로써

또 다른 부가가치를 창출할 수 있으며, 결과적으로는 시민참여 활성화를 가능하게 한다.

넷째, 의사소통 서비스는 이용자가 다른 이용자 혹은 정부와 쌍방향 소통을 가능하게 지원해주는 서비스이다. 이러한 서비스로는 소셜 네트워크 서비스(트위터, 페이스북, 유튜브, 링크드인, 플리커, 팟캐스트 등)와 포털에서 직접 운영하는 블로그, RSS, 위키, 온라인 커뮤니티, 설문 조사, 포럼, 토론 게시판 등이 있다. 주요 기능으로는, 이용자가 직접 글을 올릴 수 있어야 하며, 같은 주제에 관심이 있는 이용자가 어떠한 형태로든 의견을 나눌 수 있어야 한다.

2. 관계수준에 따른 공공데이터포털의 시민참여의 유형

본 연구는 시민참여 공공데이터포털에서 제공해야 하는 서비스 유형을 제시하기 위해 윤성이 (2006)가 제시한 ‘시민-정부 관계에 따른 온라인 시민참여 유형’을 참조하여, 시민-정부 관계에 따른 공공데이터포털 시민 참여 유형을 <표 4>와 같이 정리하였다.

<표 4> 시민-정부 관계에 따른 공공데이터포털 시민 참여의 유형

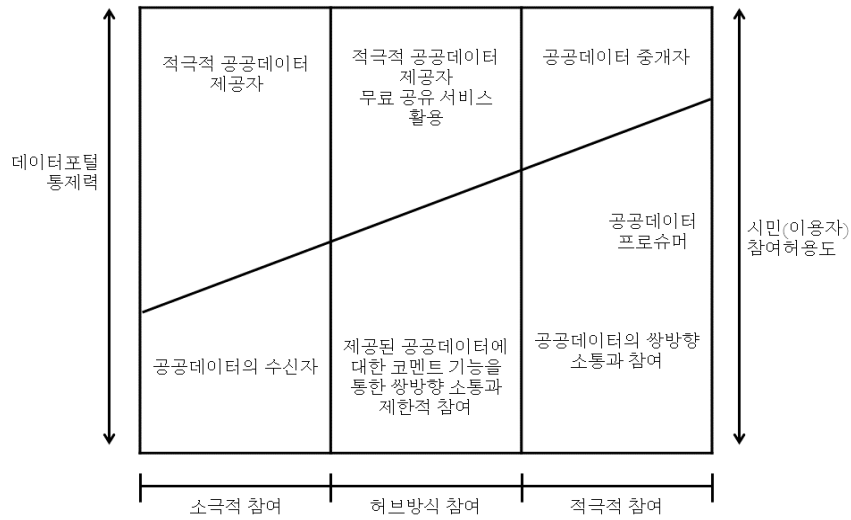
참여 유형	특징	참여 수단
소극적 참여	정부의 일방적 데이터 공개	데이터 다운로드
허브 참여	시민과 정부의 제한적 데이터 공유	온라인 커뮤니티, SNS서비스 등
적극적 참여	시민이 주체로서 데이터 생산 및 공유	데이터 수정·편집, 병합 서비스, 공유 서비스

(출처 : 윤성이 2006을 수정 보완함)

‘소극적 참여’ 유형은 이용자가 단순히 포털에 접속하여 데이터를 다운받는 활동만을 수행하는 유형이다. 이런 유형의 경우 데이터 제공자인 정부와 데이터 수요자인 시민간의 피드백은 이루어지지 않는다.

‘허브 참여’ 유형은 시민이 포털의 공유서비스를 이용하여 정보에 대한 개인적 지식과 경험을 커뮤니티를 통해 나눌 수 있는 단계이다. 이러한 공유 활동은 데이터의 잠재적인 가치를 재발견할 수 있는 가능성을 내포한다. 하지만, 이용자는 의견을 낼 수 있을 뿐, 여전히 데이터에 대한 주도권은 기관이 갖고 있기 때문에 완전한 쌍방향적 관계라고는 할 수 없다.

‘적극적 참여’ 유형은 시민의 참여가 극대화된 방식으로, 이 단계에서는 시민이 직접 데이터를 형식 변환, 병합, 편집하여 자료를 공유할 수 있다. 즉, 시민은 데이터 생산자이자 소비자로서 프로슈머로서의 역할을 한다고 볼 수 있다. 이러한 참여 단계를 그림으로 도식화하면 <그림 1>과 같다.



〈그림 1〉 공공데이터포털의 단계별 시민참여 유형

IV. 시민참여형 공공데이터포털 이용자 서비스 현황

본 장에서는 앞서 도출한 공공데이터포털의 이용자 서비스 유형과 시민 참여 유형을 기준으로 공공데이터포털의 이용자 서비스 현황과 시민참여 유형을 조사·분석함으로써 시민참여를 통한 공공데이터 이용 활성화를 위한 의미 있는 시사점을 도출하고자 하였다.

분석 대상은 <표 4>와 같이 시민참여형 이용자 서비스를 제공하는 공공데이터포털 총 4곳으로, 국내의 공공데이터포털 2곳(행정안전부의 ‘공공데이터포털(KR)’²⁾과 서울지방자치단체의 ‘서울열린데이터광장’³⁾)과 해외의 주요 데이터포털 2곳(미국의 공공데이터포털(US)⁴⁾, 영국의 공공데이터포털(UK)⁵⁾)을 선정하여 앞 장에서 도출한 서비스 기능 <표 2>와 <표 3>을 기준으로 비교하였다.

선정 이유는 ‘공공데이터포털(KR)’과 ‘서울열린데이터광장’의 경우 국내에서 많은 종류의 데이터를 보유하고 있는 대표적인 포털이며, 데이터 범주 또한 각 16개, 12개로 다양하다. 또한 콘텐츠 부문에서 다른 국내 포털보다 훨씬 더 많은 콘텐츠를 제공해 차별성을 갖는다는 점에서 선택하였다. 해외의 경우 미국과 영국이 세계에서 가장 먼저 공공데이터포털 서비스를 시행한 나라이

2) <http://data.go.kr>

3) <http://data.seoul.go.kr>

4) <http://data.gov>

5) <http://data.gov.uk>

며, 상당히 많은 종류의 데이터를 제공하고 있고, 범주 또한 각각 20개, 12개로 다양하기에 선정하였다. 분석대상으로 선정된 시민참여형 공공데이터포털에 대한 일반적인 사항은 <표 5>와 같으며 구체적인 내용은 다음과 같다.

<표 5> 선정된 공공데이터포털의 일반사항

데이터포털	데이터 종류	범주	운영 주체	주관	서비스	개시 연도	
국내	한국공공 데이터포털 (KR)	32,000	16	공공	행정안전부, 한국정보화진흥원	<ul style="list-style-type: none"> 시각화 서비스 개발자네트워크 LOD 서비스 위치정보 시각화 분석 서비스 	2011
	서울열린 데이터광장	5,415	12	공공	지방자치단체 (서울)	<ul style="list-style-type: none"> 자치구 열린데이터 서비스 LOD 라이브 서비스 서울통계서비스 카탈로그 서비스 한눈에 보는 서울 희망서울 생활지표 	2012
국외	미국공공 데이터포털 (US)	250,740	20	공공	미국 정부	<ul style="list-style-type: none"> 위키 서비스 Challenge 서비스 대시보드 서비스(datausa.io) LOD 서비스 	2009
	영국공공 데이터포털 (UK)	52,854	12	공공	영국 정부	<ul style="list-style-type: none"> 인스타그램 서비스 RSS 서비스 성과 대시보드 서비스 	2010

1. 국내

가. 공공데이터포털(KR)

‘공공데이터포털(KR)’은 공공기관이 생성 또는 취득하여 관리하고 있는 공공데이터를 한 곳에서 제공하기 위한 통합 창구로서 현재 국가기관, 지방자치단체, 기타 공공기관, 민간을 통해 32,000종류의 데이터 셋을 개방하고 있다. ‘공공데이터포털(KR)’에서 제공하고 있는 시민참여형 이용자 서비스는 다음과 같다.

첫째, 데이터 접근 서비스로는 검색서비스와 탐색서비스를 제공하고 있다. 예컨대, 범주별로 분류된 콘텐츠를 브라우징할 수 있으며, 검색을 돕기 위해 연관검색어, 인기 검색어, 위치정보 검색 등과 같은 서비스를 제공한다. 또한 검색 옵션으로는 국가중점데이터, 서비스유형필터, 공공기관필터, 분류체계필터, 이용허락범위필터, 태그, 확장자 등 다양하게 제공하고 있다. 그러나 위치기반서비스는 제공하지 않고 있다.

다음으로 분석 및 활용형 서비스 중에서는 시각화 서비스만 제공하고 있다. 예컨대, 데이터에 대한 이용자의 이해를 돕기 위해 시각화 차트 서비스를 제공하고 있으며, 시각화 자료에는 시각화 유형, 시각화 유형 설명, 사용 데이터 메타 항목을 제공하고 있다. 이러한 시각화 자료를 쉽게 제작할 수 있도록 가이드를 제공하고 있으며, 공유도 가능하다. 현재 시각화 서비스는 2019년 11월 기준으로 총 687개를 제공하고 있다.

셋째, 데이터 공유 서비스 중에서는 시각화 공유서비스인 ‘공공데이터 활용사례 서비스’를 제공하고 있다. 이 서비스는 이용자가 공공데이터를 통해 만든 응용 프로그램을 공유하는 채널로 이용자는 공공데이터를 사용하여 만든 응용 프로그램을 직접 등록할 수 있다. 각 활용 사례에는 응용 프로그램의 설명과 활용 목적, 서비스 게시일, 개발자, 개발유형, 개발자 소재지, 등록일, 개발자 유형, 제공기관에 대한 설명이 포함되어 있다.

마지막으로 데이터 의사소통 서비스로는 SNS, 블로그, 게시판 기반의 서비스를 제공하고 있다. SNS와 블로그는 이용자와 소통하기 위한 서비스이며, 게시판 기반 서비스는 데이터 활용 관련 질문, 노하우 공유 및 토론 등을 할 수 있는 개발자 네트워크 서비스이다. 그러나 실질적으로는 활발하게 활용되지 않고 있다.

한편, ‘공공데이터포털(KR)’의 시민참여 유형은 허브 참여방식이라 할 수 있다. 시민들은 게시판을 통해 개인적 지식과 경험을 공유하고 있지만, 데이터에 대한 주도권은 공공기관이 갖고 있다.

나. 서울열린데이터광장

서울시는 ‘서울열린데이터광장’을 통해 서울시 전체에서 생산하는 공공데이터를 개방하고 있으며, 이를 통해 공익성, 업무효율성, 투명성을 높이고 시민의 자발적 참여로 새로운 서비스와 공공의 가치를 창출할 수 있도록 노력하고 있다. 이와 관련하여 ‘서울열린데이터광장’에서 제공하고 있는 시민참여형 이용자 서비스는 다음과 같다.

첫째, 데이터 접근 서비스로는 검색서비스와 탐색서비스를 제공하고 있다. 공공데이터포털(KR)과 유사하게 범주 및 유형별로 분류된 콘텐츠를 브라우징할 수 있으며, 검색을 돕기 위한 인기검색어 및 ‘개방데이터 카탈로그’를 제공하고 있다. 하지만 위치기반서비스는 제공하지 않고 있다.

다음으로 분석 및 활용 서비스 중에서는 시각화 서비스와 대시보드 서비스를 제공하고 있다. 시각화 서비스는 이용자의 데이터 이해를 돕고, 대시보드 서비스는 이용자에게 인기 있는 분야의 정보를 정제하여 보여준다. 다만, 시각화 서비스의 경우 Sheet형태의 자료를 단순한 빈도 차트 자료로 변환할 수 있는 제한적 형태로 제공되고 있으며, 대시보드 서비스 또한 일목요연하게 정보를 전달할 수 있는 시각화된 자료를 제공하고 있지 않다.

셋째, 데이터 공유형 서비스로는 데이터 형식 변환 서비스를 제공하고 있다. 데이터 형식 변환

서비스는 이용자가 데이터를 사용하기 편한 형식으로 변환하는 기능이다. 이러한 형식에는 xls, csv, hwp가 있다.

마지막으로 데이터 의사소통 서비스로는 RSS 기반 서비스와 게시판 기반 서비스 중 활용 게시판 서비스를 제공하고 있다. RSS 서비스는 이용자가 사이트를 직접 방문하지 않고 원하는 정보를 손쉽게 얻을 수 있다. 활용 게시판 역할을 하는 ‘활용갤러리’는 데이터를 활용하여 만든 응용프로그램, 인포그래픽, LOD, 웹사이트, 데이터 분석 및 시각화 결과 등을 공유할 수 있는 서비스이다. 공유 참여자는 공유하려는 콘텐츠의 유형을 선택하고, 사례에 대한 설명과 기능, 소개 정보를 입력하여야 한다.

한편, ‘서울열린데이터광장’의 시민참여 유형은 4개 기관 중 유일하게 소극형 참여방식에 가깝다. 이는 타 포털과 비교하여 데이터 의사소통 서비스 제공 비율이 가장 적으며 공유 서비스도 부족하다는 점에서 선정하였다. 특히 자체 SNS를 운영하고 있지 않아 시민의 의견을 적극적으로 수용하기 어려운 상황이라는 점을 고려하였다.

2. 국외

가. 공공데이터포털(US)

2009년에 정식 오픈한 ‘공공데이터포털(US)’은 연방 정부의 각 소속기관들에 의해 생성된 데이터에 대한 접근성을 개선하여 국민 스스로 창조적으로 이용할 수 있게 함으로써 혁신적 아이디어 창출을 장려하기 위해 구축되었다. 오바마 정부의 정보 공개 정책인 개방성, 양방향성, 협업체계를 강조하며, 공공정보 개방을 통해 창조적 활용을 목표로 하는 서비스를 추진하고 있다. 이와 관련하여 ‘공공데이터포털(US)’에서 제공하고 있는 이용자 서비스는 다음과 같다.

첫째, 데이터 접근 서비스로는 검색서비스와 탐색서비스를 제공하고 있다. 이용자는 주제, 카테고리, 데이터 유형, 파일형식, 제출기관, 조직, 기관, 출처별로 원하는 데이터를 검색할 수 있으며, 데이터 카탈로그를 통해 브라우징도 지원하고 있다. 다만, 위치기반서비스는 제공하고 있지 않다.

다음으로 분석 및 활용형 서비스 중에서는 대시보드 서비스를 제공하고 있다. datausa (<http://datausa.io>)는 개발자와 이용자에게 미국이 직면한 중요한 문제를 요약, 정리하여 시각화한 정보를 보여준다. 특히, 이용자의 관심도가 높은 주제 분야를 하위 분야로 나누어 시각화 서비스를 제공하고 있다.

셋째, 데이터 의사소통 서비스로는 위키, SNS, 블로그 기반 서비스와 게시판 기반 서비스를 제공하고 있다. data.gov.wiki(<http://data-gov.tw.rpi.edu>)는 시맨틱 웹 기술을 사용하여 공공데이터포털의 데이터를 RDF로 변환, 데이터 클라우드에 연결하고 있으며 이용자는 이 작업에 직접 참여할 수 있다. 포털은 SNS와 블로그를 통해 이용자와 소통할 수 있으며, 활용 게시판과 토론

게시판을 github 기반으로 운영하고 있어 접근 및 참여가 상대적으로 어려운 상황이다.

그러나 ‘공공데이터포털(US)’의 경우 데이터 공유 서비스는 제공하고 있지 않다.

한편, 시민참여 유형과 관련해서 ‘공공데이터포털(US)’은 허브 참여방식에 가깝다. 이는 소통을 위한 위키, SNS, 블로그, 게시판을 적극적으로 활용하고 있으나, 공유형 서비스는 전혀 제공하고 있지 않기 때문이다. 이러한 상황은 시민이 데이터 소비자이자 생산자인 프로슈머 형태의 참여를 어렵게 만든다.

나. 공공데이터포털(UK)

영국은 데이터 개방 정책을 통한 스마트한 정부 업무 추진을 강조하며 미국의 ‘공공데이터포털(US)’을 벤치마킹하여 2010년 DATA.GOV.UK를 오픈했다. 정부의 투명성 제고, 국민의 권리 향상, 데이터의 공개를 통한 경제적 사회적 가치 증대, 차세대 웹의 주도권 획득을 목표로 하고 있다. 또한, 일반인의 참여를 장려하고 아이디어 수렴, 앱 개발, 데이터 공개 등의 주제에 대한 커뮤니티를 제공하고 있다. 이와 관련하여 ‘공공데이터포털(US)’에서 제공하고 있는 시민참여형 이용자 서비스는 다음과 같다.

첫째, 데이터 접근 서비스로는 검색서비스만 제공하고 있다. 이용자는 52,000종류의 데이터 셋을 12개의 범주로 나누어 제공받을 수 있으며, 주제, 주제, 유형별로 검색이 가능하다.

다음으로 데이터 의사소통 서비스로는 유튜브, 플리커, 링크드인, 팟캐스트, RSS, 인스타그램, 트위터, 블로그 등을 제공하고 있다. 이들을 통해 이용자의 관심을 끌만한 정보를 개방하고 있다. 독특한 점은 영국 정부는 소셜 미디어로써 인스타그램을 사용하고 있다는 점이다. 이를 통해 정부의 발표 자료부터, 이벤트에서 생산되는 포스터까지 업로드하고 있다. 이러한 작업은 정부가 행하는 프로젝트를 홍보하는 효과 및 장기적으로는 이용자의 만족도를 데이터로 수집할 수 있는 가능성(‘좋아요’ 및 ‘댓글’)이 있으며, 이용자가 자주 사용하는 어플리케이션을 통해 손쉽게 접근할 수 있다는 장점이 있다.

그러나 ‘공공데이터포털(UK)’은 데이터 활용·분석 및 공유 서비스는 제공하지 않고 있다.

한편, 시민참여 유형과 관련해서 ‘공공데이터포털(UK)’은 허브 참여방식에 가깝다. 이는 소통을 위한 트위터, 인스타그램, 블로그를 적극적으로 활용하고 있으나, 공유 서비스 및 활용 게시판 등은 전혀 제공하지 않고 있기 때문이다. 이는 공공데이터포털(US)과 유사하게 시민의 생산자로서의 참여를 제한한다는 문제가 있다.

3. 분석 결과

본 절에서는 앞서 기술한 국내외 4개 데이터포털의 특성을 3장에서 도출된 기능과 유형에 따

라 비교·분석하였으며, 그 결과는 <표 6>과 같다. 이에 대해 좀 더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

<표 6> 국내외 공공데이터포털 시민참여형 이용자 서비스 현황과 시민 참여 유형

구분		공공데이터 포털(KR)	서울열린 데이터광장	공공데이터 포털(US)	공공데이터 포털(UK)
접근 서비스	검색 서비스	○	○	○	○
	탐색 서비스	○	○	○	X
	위치 기반 서비스	X	X	X	X
활용 · 분석 서비스	시각화 서비스	○	△	X	X
	분석 서비스	△	X	X	X
	대시보드 서비스	X	△	○	X
공유 서비스	시각화 공유 서비스	○	X	X	X
	분석 공유 서비스	△	X	X	X
	데이터 병합 서비스	X	X	X	X
	데이터 형식 변환 서비스	X	○	X	X
의사 소통 서비스	위키	X	X	○	X
	SNS	○	X	○	○
	블로그	○	X	○	○
	RSS	X	○	X	○
	토론게시판	○	X	△	△
	활용게시판	○	○	○	X
시민참여도		허브방식참여	소극적 참여	허브방식참여	허브방식참여

○: 해당 서비스 제공, X: 해당 서비스 제공하지 않음, △: 해당 서비스 일부 제공

가. 데이터 접근 서비스

데이터 접근 서비스 중 검색서비스는 모든 기관들이 공통적으로 제공하고 있으나, 위치 기반 서비스는 모든 기관이 매우 미흡한 수준인 것으로 나타났다. 그리고 탐색서비스의 경우 공공데이터포털(UK)을 제외한 나머지 기관들이 데이터 카탈로그 혹은 디렉터리 등의 방식으로 제공하고 있다. 즉, 현재 공공데이터포털들은 이용자를 위해 기본적인 검색을 위한 도구는 제공하고 있지만, 이용자 서비스에 대한 고려는 아직은 부족하다고 볼 수 있다.

나. 데이터 분석 및 활용형 서비스

데이터 분석 및 활용 서비스 중 시각화 서비스는 국내 포털이 잘 제공하고 있으며, 대시보드 서비스는 국외 포털이 잘 이루어지고 있다. 먼저 시각화 서비스의 경우 공공데이터포털(KR)이 네 곳 중 유일하게 회귀분석, 텍스트마이닝, 상관분석이 가능한 분석 서비스를 제공하고 있지만, 현재 실제 분석은 불가능한 것으로 보아 적용 단계에 있다고 판단된다. 그리고 서울열린데이터광장의 경우 단순 차트형식으로만 제공하는 등 다소 서비스 수준이 낮은 편이다. 반면, 공공데이터

포털(US)은 시각화 서비스 및 분석 서비스를 제공하고 있지는 않지만, 주요 데이터 현황을 이용자에게 전달하는 대시보드 서비스는 적극적으로 제공하고 있다.

다. 데이터 공유 서비스

데이터 공유 서비스는 다른 서비스 유형에 비해 상대적으로 많이 부족한 편이다. 예컨대, 국내에서는 서울열린데이터광장이 데이터 형식 변환 서비스를 제공하고 있고, 공공데이터포털(KR)이 시각화 공유서비스와 분석 공유서비스를 제공하고는 있지만 분석 공유 서비스의 경우 현재 데모 단계로 실질적인 자료는 공유되지 않고 있다는 점이 다소 아쉬운 부분이라고 판단된다. 그러나 미국과 영국 데이터 포털은 데이터 공유 서비스를 전혀 제공하지 않고 있다.

라. 데이터 의사소통 서비스

데이터 의사소통 서비스 중 가장 활발하게 제공하고 있는 서비스는 SNS와 블로그 기반 서비스와 게시판 기반 서비스이다. 특히, 게시판 서비스 중에서 활용게시판이 가장 많이 제공되고 있다. 그러나 SNS와 블로그 기반 서비스의 경우 포털이 주관하여 정보를 이용자에게 단방향으로 제공하는 일방적 기능이기 때문에, 시민참여 면에서는 다소 한계점이 있다. 반면, 위키 기반 서비스와 게시판 기반 서비스는 시민이 프로슈머가 되어 활동할 수 있도록 지원하기 때문에 시민참여가 보다 활성화될 수 있다. 데이터 의사소통 서비스는 4개 기관 중 공공데이터포털(US)이 활발하며, 특히, 위키 기반 서비스 제공은 공공데이터포털(US)이 유일하다. 그리고 상대적으로 데이터 의사소통 서비스가 가장 부족한 기관은 서울열린데이터광장이다.

마. 시민참여 유형

앞서 정리했듯, 시민참여 유형에는 참여 수준에 따라 소극 참여, 허브 참여, 적극 참여 방식이 있다. 대부분의 기관은 의견 공유가 가능한 수준의 허브 참여 유형에 해당하지만, 유일하게 서울열린데이터 광장만 데이터를 다운받는 수준의 서비스만 가능한 소극 참여 유형이다. 이는 포털들이 시민이 데이터 소비자로서 활동할 수 있는 서비스에는 관심이 많지만, 데이터 생산자로서 기능할 수 있는 서비스에는 관심이 부족한 것으로 보인다. 그 외에도 다양한 커뮤니티를 지원하지 않고 있어 시민과 활발한 소통과 참여가 어려운 상황이다.

4. 시사점

국내의 공공데이터포털의 시민참여형 이용자 서비스 현황을 종합 분석한 결과 데이터 분석 및

활용 서비스와 데이터 공유 서비스 제공은 상대적으로 부족하며, 데이터 의사소통 서비스와 이용자 중심의 접근 서비스 역시 미흡한 상황으로 파악되었다. 이는 기존 공공데이터포털이 데이터 공개와 제공에만 치우쳐 이용자의 적극적인 데이터 활용을 저해하고 있으며, 다양한 유형의 시민 참여 활성화를 방해하는 결과를 초래하였다. 공공데이터에 대한 시민참여의 중요성은 단순한 데이터 공개를 넘어서, 정부와 시민의 쌍방향 소통과 시민과 시민의 의견 공유를 장려하고, 시민이 생산자이자 소비자인 프로슈머로서의 역할을 비롯해 일반 시민의 데이터 이해를 높여주는 데 있다. 따라서 이제는 공공데이터의 제공·공개뿐 아니라 시민과 협력하여 적극적 상호작용을 꾀하는 방향으로 나가야 한다. 또한 시민이 데이터를 직관적으로 이해할 수 있고, 손쉽게 접근할 수 있는 기회를 제공해야 하며, 시민의 피드백을 수용할 수 있는 공공데이터 시민참여 활성화 방안이 필요하다.

이와 관련하여 현재 공공데이터포털이 제공하는 시민참여형 이용자 서비스 현황을 분석한 결과 주요 시사점은 다음과 같다.

첫째, 이용자 접근성 향상을 위한 서비스 개발이 필요하다. 이를 위해 사이트에 접속한 시민의 지역정보를 참고하여 이용자 중심의 서비스를 제공할 수 있도록 도와주는 위치 기반 서비스를 적극 활용해야 할 필요가 있다. 이러한 서비스는 시민이 지역 문제에 적극적으로 참여할 수 있게 한다. 하지만, 현재 국내외 공공데이터포털 중 위치 기반 서비스를 제공하는 기관은 거의 없는 것으로 나타났다. 이로 인해 시민의 적극적인 지역 문제 해결 및 접근성을 저하시키는 결과를 초래하고 있다.

둘째, 시민의 데이터 이용을 도와주는 도구개발이 필요하다. 공공데이터포털의 서비스 현황을 분석한 결과, 전문지식이 없는 시민이 데이터를 사용하는데 진입장벽이 높다고 판단되었다. 이는 일반 시민의 공공데이터 활용성을 저하시키는 결과를 초래한다. 이를 보완하기 위해, 공유 서비스와 활용·분석 서비스를 제공할 필요가 있다.

셋째, 데이터 공유가 가능한 공간을 제공해야 한다. 공유 서비스는 시민이 생산한 데이터(분석 및 시각화 결과)를 다른 시민 혹은 포털과 공유할 수 있어, 데이터 이해도, 활용가능성 등을 증진시킬 수 있다. 하지만, 현재 공공데이터포털에서 제공하고 있는 공유 서비스 현황은 매우 미흡한 것으로 나타났다. 이로 인해 포털은 시민의 데이터를 적극적으로 활용하기 어려운 결과를 초래하고 있다. 따라서 포털은 시민이 적극적으로 데이터를 활용 및 게시할 수 있도록 접근 포인트를 마련해야 한다.

넷째, 시민과 포털, 시민과 시민의 쌍방향 소통을 보다 확대할 필요가 있다. 현재 SNS 서비스, 블로그, 활용게시판은 상대적으로 풍부해진 편이지만, 여전히 위키, RSS, 토론게시판 제공은 부족하다. 따라서 포털은 적극적 소통을 위한 의사소통 서비스 개선을 위해 노력을 아끼지 말아야 한다.

다섯째, 포털은 참여유형을 적극적 확대 방식으로 개선해야 한다. 현재 시민참여도 측면에서 보면 국내외 공공데이터포털은 허브방식과 소극적 참여 방식으로 시민참여 활성화를 위해서는 부족한 것으로 파악된다. 이러한 상황을 개선하기 위해, 포털은 시민이 프로슈머 형태의 참여가 가능한 적극적 참여 방식으로 발전하기 위해 노력해야 한다.

V. 개선방안

본 장에서는 앞서 도출한 시사점에 기반으로 시민참여 활성화를 위한 이용자 중심의 공공데이터포털의 각 서비스별 개선방안을 제안하고자 한다. 시사점과 개선방안을 정리한 내용은 <표 7>과 같다.

<표 7> 시민참여형 공공데이터포털 이용자 서비스 현황 및 개선방안

문제점/시사점		개선방안
이용자 접근성 향상		위치 기반 서비스 제공
데이터 활용성 향상	데이터 이용을 도와주는 도구개발	분석 도구, 시각화 도구, 보조 도구 (병합 및 형식변환 도구)
	데이터 공유가 가능한 공간 제공	시민참여 활성화를 위한 공유 환경 구성
피드백 향상	쌍방향 소통을 위한 의사소통 서비스 확대	클라우드소싱 기반 위키, RSS, 다양한 커뮤니티
	적극적 참여 방식으로 확대	프로슈머 형태의 적극적 참여 방식 수용

1. 데이터 접근 서비스

현재 공공데이터포털 접근 서비스 현황을 살펴보면, 검색 및 탐색 서비스에 초점을 맞춰 서비스하고 있었다. Themistocleous et al.(2012)는 이용자 서비스 중 위치 기반 서비스를 적용하는 것이 시민참여를 유도한다고 강조했으며, 김혜정(2012)은 시민이 속한 지역의 문제점 및 정보에 대해서 적극적으로 획득 및 해결하려고 하는 경향을 보인다고 말했다. 따라서 시민참여 활성화를 위해서는 시민 중심의 서비스를 개발해야 한다.

시사점에서 나타난 바와 같이, 현재 포털의 위치 기반 서비스는 다른 서비스에 비해 미흡한 부분이 많다. 이는 시민이 자신이 살고 있는 지역의 문제에 관심을 갖기 어렵게 만들며, 접근성을 저하시키는 결과를 초래한다. 이를 개선하기 위하여 위치 기반 서비스(LBS)를 적용하여야 한다. 다만 이러한 서비스를 위해서는 시민의 개인 정보가 노출될 수 있다는 위험이 있다. 이를 위해 시민이 안심하고 안전하게 사용할 수 있는 기술 및 방법이 적용되어야 한다.

2. 데이터 공유 서비스

공공데이터포털의 공유 서비스 현황을 분석해 본 결과, 다른 서비스에 비해 미흡한 부분이 많은 것으로 파악되었다. 본 연구는 공공데이터포털의 공유 서비스 측면에서 개선해야 할 방안을 다음과 같이 제안한다.

첫째, 공공데이터포털은 데이터 공유가 가능한 공간을 구축해야 한다. 공유 서비스 현황을 살펴보면, 데이터의 시각화 도구 또는 분석 도구는 제공하고 있으나, 그 결과를 공유하는 서비스는 상당히 부족하다. 실제로 시각화 및 공유 결과를 공유할 수 있는 Github, 온라인 게시판, Kernels 와 같은 서비스를 제공하는 기관은 거의 없었다. 최근 분석 및 시각화 결과를 공유할 수 있는 서비스가 확대되는 추세인 만큼, 포털은 시민참여 활성화를 위해 이용자가 편리하게 데이터를 게시할 수 있는 공유 포인트를 제공해야 한다.

둘째, 공공데이터포털은 데이터 형식 변환 서비스를 제공해야 한다. 현재 공공데이터포털의 데이터는 다양한 형식(xlsx, csv, hwp, pdf, xml, txt 등)으로 제공되고 있어, 원하는 데이터 확장자로 변경하기 위해서는 전처리 과정이 필요해 시간이 많이 소요된다. 따라서 이러한 다양한 데이터를 이용자가 원하는 형식으로 변환할 수 있는 데이터 변환 도구를 개발하여 제공함으로써 보다 편리하고 효율적으로 이용이 가능하도록 지원해야 한다.

셋째, 공공데이터포털 시민참여를 위한 데이터 병합 지원이 필요하다(Sullivan et al. 2014). 이용자는 문제 해결을 위해 여러 데이터를 결합하여 원하는 형태로 변경하려고 한다. 하지만 현재 포털에서는 이러한 이용자의 요구사항을 위한 도구를 제공하지 못하고 있다. 예컨대, 시민은 목적 달성을 위해 단순한 데이터 다운로드 외에는 도움 받을 수 있는 도구가 거의 없다. 따라서 시민참여 활성화를 위해 공공데이터포털 데이터 병합 서비스를 개발해야 한다.

3. 데이터 활용 · 분석 서비스

현재 공공데이터포털에서 제공하는 서비스 중 대시보드 서비스를 제외하고는 다소 부족한 부분이 있는 것으로 파악된다. Janssen, Charalabidis, and Zuiderwijk(2012)은 시민의 데이터에 대한 지식격차를 낮춰야 한다고 말했다. 따라서 본 논문에서는 공공데이터포털의 데이터 활용 · 분석 서비스 측면에서 개선해야 할 방안을 다음과 같이 제안한다.

첫째, 공공데이터포털 시각화 서비스 제공을 확대해야 한다. 현재 공공데이터포털 시각화 서비스는 주로 엑셀 형태의 데이터를 간단히 요약해 차트 형식으로 제공하고 있다. 하지만, 이러한 서비스는 데이터가 가진 잠재적인 정보를 시민이 충분히 이해하고 접근하기에는 어려움이 있다. 따라서 시민참여 활성화를 위해 데이터를 다방면으로 그룹화 하여 잠재적인 정보를 제공할 수

있는 서비스를 제공해야 한다.

둘째, 공공데이터포털 분석 서비스를 제공해야 한다. 현재 공공데이터포털 중 분석 서비스를 제공하는 곳은 한국의 공공데이터포털이 유일하다. 이 서비스는 데이터를 직접 업로드하거나 포털내의 데이터를 활용하여 상관분석, 회귀분석, 텍스트마이닝을 지원하는 도구들을 제공하고 있다. 이는 시민의 데이터 이해도를 높일 수 있기 때문에 중요한 기능이라고 볼 수 있다. 따라서 데이터포털은 이와 유사한 시민참여 활성화를 위한 데이터 분석 서비스를 개발해야 한다. 특히, 최근 IT기술의 발달로 기계학습, 인공 신경망 등 새로운 데이터 분석 방법이 중요한 연구 방법으로 대두되고 있어, 공공데이터에 신기술을 적용할 수 있는 방안을 마련해야 한다.

4. 데이터 의사소통 서비스

〈표 6〉에서 보듯이 공공데이터포털의 의사소통 서비스 현황을 분석해 본 결과 주로 소셜 네트워크, 블로그, 활용게시판 서비스가 주를 이루고 있다. Sandoval-Almazan, Rodrigo, and J. Ramon Gil-Garcia(2012)는 적극적 시민참여를 위해 시민과 정부가 피드백을 교환할 수 있는 서비스의 필요성을 강조했다. 이에 본 연구는 공공데이터의 지면을 확대하고 피드백을 장려하기 위해 독자적인 커뮤니티 서비스를 제안하는 바이며, 구체적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 다양한 유형의 공공데이터포털 커뮤니티를 구축하여 적극적으로 활용해야 한다. 현재 공공데이터포털에서 홍보를 위해 활용하고 있는 커뮤니티는 블로그와 위키 정도로 다양한 편은 아니다. 시민과 포털의 적극적 피드백이 있어야 시민참여가 활성화되기 때문에, 활용 사례를 공유하기 위한 활용 커뮤니티, 문제 교류를 위한 토론 커뮤니티, 홍보를 위한 커뮤니티 등 다양한 유형의 커뮤니티 구축이 요구된다. 나아가 이러한 커뮤니티 활동을 적극적으로 지원하여 포털을 중심으로 한 커뮤니티를 벗어나 일반 시민이 주체가 되어 참여할 수 있는 환경을 만들도록 해야 한다.

둘째, 크라우드소싱(Crowdsourcing)을 기반으로 한 의사소통 서비스를 개발해야 한다. 현재 미국의 공공데이터포털은 크라우드소싱 기반 위키를 구축하고 있다. 이는 시멘틱 웹 기술을 사용하여 공공데이터 정보를 제공하며, 이러한 데이터 세트를 RDF로 변환하여 데이터 클라우드에 연결하고, 응용프로그램을 개발할 수 있도록 서비스를 제공하고 있다. 이외에도 데이터 카탈로그, RSS, 데모 공유 또한 활발히 이루어지고 있다. 공공데이터는 시민과 정부, 시민과 시민의 소통성을 높임으로써 활성화되기 때문에, 이용자가 참여하는 크라우드소싱 기반 의사소통 서비스 제공이 요구된다. 이러한 서비스 제공을 위해서는 관련 포털 및 개인의 적극적 참여와 네트워크가 중요하므로, 이들 간의 네트워크 강화를 위한 인프라 구축이 우선적으로 이루어져야 한다.

Sieber and Johnson(2015)은 시민이 프로슈머 형태로 참여할 수 있을 때, 시민참여가 더욱 활

성화 될 수 있다고 강조했다. 앞서 정리한 개선 방안(도구 개발, 공유 환경, 다양한 커뮤니티 등)이 이루어지면, 시민의 참여허용도가 높아지고, 시민은 데이터 소비자이자 생산자인 ‘프로슈머’ 역할을 수행할 수 있게 된다. 즉, 기존의 시민참여 방식인 소극적 참여 혹은 허브 방식 참여에서 ‘적극적 참여’ 방식으로 확대되어, 시민참여 활성화가 이루어질 수 있다. 따라서 기존에 정부가 공공서비스의 독점적 공급자로 시민은 수동적 수요자가 되는 사회적 구조에서 시민이 공공서비스에 대한 생산자와 소비자를 동시에 담당하는 사회적 구조로 변화하기 위해서는 ‘적극적 참여’ 방식을 기반으로 한 시민참여형 공공데이터포털이 되어야 한다.

VI. 결론 및 제언

국내의 공공데이터포털은 데이터에 대한 제도적 측면, 관리적 측면 및 이용 활성화를 위한 통합법 제정과 관련된 법적 접근의 연구에 방점을 두고 발전해 왔다. 이는 공공데이터 개방성을 확대하는 데 큰 기여를 했으나, 최근 시민참여를 위한 이용자 중심의 공공데이터포털의 기반이 갖추어진 만큼, 공공데이터 시민참여를 공유하고 활용할 수 있는 구체적인 서비스 제공 방안을 마련해야 하는 시점이다.

이에 본 연구는 시민참여를 통한 공공데이터 이용 활성화 방안을 제시하는 데 최종 목적이 있으며, 이를 위해 국내외 공공데이터포털 특성에 따른 이용자 서비스 유형 및 현황을 파악하여 분석한 후, 시민참여를 활성화시키기 위한 개선방안을 제안하였다.

먼저, 서비스 현황분석을 통해 도출한 공공데이터에 대한 이용자 서비스의 문제점은 위치 기반 서비스의 부재로 인한 지역 문제 접근의 어려움, 진입장벽을 낮출 수 있는 활용·분석 서비스의 부재, 쌍방향 소통을 위한 의사소통 서비스의 미흡, 소극적 시민참여 방식으로 인한 참여 저하 등으로 정리할 수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 논문은 데이터 공유, 활용·분석, 의사소통 서비스 측면에서 개선방안을 제안하였으며, 이를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 공유 서비스 측면에서는 데이터 공유가 가능한 공간 구축을 통해 포털 공유 서비스를 제공을 해야 한다. 또한 포털은 시민과 시민, 시민과 정부의 데이터 공유가 가능한 공유 포인트를 제공해야 한다. 그리고 공공데이터의 활발한 공유를 위해 이용자가 요구하는 다양한 형식과 변환을 도와주며, 전처리 과정에서 소모되는 시간을 줄여주는 기능을 할 수 있는 형식 변환 서비스와 병합 서비스가 필요하다.

둘째, 활용·분석 서비스 측면에서는 시각화 서비스와 분석 서비스 확대를 통해 공공데이터에 대한 시민의 이해도를 높여야 한다. 또한, 포털은 이용자가 요구하는 변수를 설정하여 다각도의 시각화 및 분석을 수행할 수 있는 서비스 개발이 요구된다. 특히, 기계학습 및 인공 신경망 기술

과 같은 새로운 데이터 분석 방법이 활발하게 연구되는 만큼, 다채로운 분석 도구를 제공할 수 있는 서비스를 개발할 필요가 있다.

마지막으로, 의사소통 서비스 측면에서는 활용·토론·홍보를 위한 다양한 커뮤니티 구성 및 클라우드소싱 기반 의사소통 서비스를 개발해야 한다. 이러한 서비스 제공은 일반 시민이 주체가 되어 참여하기 때문에 소통성을 높일 수 있으며, 최종적으로 시민참여를 활성화시킬 수 있게 된다. 이를 위해서는 관련 포털 및 개인의 적극적 참여와 네트워킹이 중요하므로, 포털은 이들 간의 네트워킹 강화를 위한 노력이 필요하다.

본 연구는 시민참여를 통한 공공데이터 이용 활성화를 위한 개선방안을 제안한 연구로, 공공데이터포털 이용자 서비스 및 시민참여 유형을 정리하여 제안하였다는 점에서 의의가 있었다. 그러나 본 연구의 한계점은 실제 포털 이용자의 요구사항과 만족도를 분석하여 반영한 결과는 아니라는 점이다. 따라서 향후 공공데이터포털에 대한 이용자 정보 요구사항 및 만족도에 대한 후속연구가 필요하다.

참고문헌

- 『공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률』. 2017. 법률 제14839호.
- 김범수, 장우영. 2018. 온라인 기반 시민참여정책의 탐색적 연구. 『동서연구』, 30(1): 5-30.
- 뉴스젤리. 2018. 공공데이터 활용 우수사례 10가지로 본 데이터 개방의 방향. 뉴스젤리 리포트
(<http://newsjel.ly/archives/newsjelly-report/public-data-report/6042>)
- 미국 공공데이터포털 홈페이지 (<http://data.gov>) [인용 2020. 02. 19].
- 배귀희, 임승후. 2009. 정부신뢰가 공식적 시민참여에 미치는 영향에 관한 연구. 『한국행정논집』, 21(4), 1421-1449.
- 서울열린데이터광장 홈페이지 (<http://data.seoul.go.kr>) [인용 2020. 02. 19].
- 서형준, 명승환. 2014. 수요자 중심의 공공 데이터 민간 활용 방안. 『한국지역정보학회지』, 17(3), 61-86.
- 송효진, 황성수. 2014. 정부 3.0 추진에 따른 공공데이터 개방과 지방정부의 방향성 모색. 『한국지역정보학회지』, 17(2), 1-28.
- 신승윤, 안선민, 김동욱. 2017. 연령별 온라인시민참여에 관한 연구 - 인터넷이용능력의 영향을 중심으로. 『한국정책학회보』, 26(1), 287-318.
- 안전행정부. 정부 3.0 길라잡이. 안전행정부.
- 영국 공공데이터포털 홈페이지 (<http://data.gov.uk>) [인용 2020. 02. 19].
- 윤상오, 현지우. 2019. 공공데이터 개방정책의 실태분석 및 개선방안에 관한 연구. 『한국공공관리학보』,

- 33(1), 219-247.
- 이현정, 남영준. 2014. 국내 Linked Open Data 발행 후 활용에 관한 연구. 『한국정보관리학회』, 8, 109-114.
- 임준원, 최경현. 2017. 공공데이터 개방 정책을 통한 공공 가치 창출 매커니즘. *Entrue Journal of Information Technology*, 16(1), 37-49
- 한국 공공데이터포털 홈페이지 <<http://data.go.kr>> [인용 2020. 02. 19].
- 한익수. 2018. 공공데이터 개방 현황 및 이용 활성화 방안. 『한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집』, 77-78.
- 행정안전부. 공공데이터 개방. <<https://www.mois.go.kr/frt/sub/a06/b02/openData/screen.do>> [인용 2020. 02. 19].
- Carrara, W. et al. 2015. "Creating value through open data: Study on the impact of re-use of public data resources." *European Commission*, European Data Portal.
- Creighton, J. L. 2005. "The Public Participation Handbook: Making Better Decisions Through Citizen Involvement," San Francisco: John Wiley & Sons.
- Danneels. et al. 2017. "Open data platforms: discussing alternative knowledge epistemologies." *Government Information Quarterly*, 34(3): 365-378.
- Evans-Cowley, Jennifer, and Justin Hollander. 2010. "The New Generation of Public Participation: Internet-based Participation Tools." *Planning Practice & Research*, 25(3): 397-408.
- Granickas, Karolis. 2013. "Understanding the impact of releasing and re-using Open Data." *European Public Sector Information Platform Topic Report No.* 2013/08.
- Gurstein, M. 2013. "Should "Open Government Data" be a product or a service (and why does it matter)." *Gurstein's Community Informatics*, 3.
- Janssen, Marijn, et al. 2012. "Benefits, Adoption Barriers and Myths of Open Data and Open Government." *IS Management*, 29(4): 258-268.
- Kassen, Maxat. 2013. "A promising phenomenon of open data: A case study of the Chicago open data project." *Government Information Quarterly*, 30(4): 508-513.
- Lourenço, R.P. 2015. "An analysis of open government portals: A perspective of transparency for accountability." *Government Information Quarterly*, 32: 323-332.
- Sandoval-Almazan, Rodrigo, et al. 2012. "Open government 2.0: citizen empowerment through open data, web and mobile apps." *Proceedings of the 6th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 30-33.
- Scaff, Lawrence. A. 1975. "Two Concepts of Political Participation." *Western Political Quarterly*, 28(3): 447-462.
- Sieber, Renee, and Peter Johnson. 2015. "Civic open data at a crossroads: Dominant models

- and current challenges.” *Government Information Quarterly*, 32.
- Sullivan, Brian L. et al. 2014. “The eBird enterprise : An integrated approach to development and application.” *Biological Conservation*, 169: 31-40.
- Themistocleous, Marinos. et al. 2012. “Location-based services for public policy making: The direct and indirect way to e-participation.” *Information Systems Management*, 29(4): 269-283.
- Tulloch. et al. 2013. “Realising the full potential of citizen science monitoring programs.” *Biological Conservation*, 165: 128-138.

국한문 참고문헌의 영문 표기
(English translation / Romanization of reference originally written in Korean)

- Act on Promotion of the Provision and Use of Public data, 2017, No. 14839
- Bae, Kwi-Hee and Seung-Hoo Lim. 2009. “A Study on the Effect of Trust in Government on Formal Citizen Participation.” *Korean Public Administration Quarterly*, 21(4): 1421-1449.
- Han, Eok-Soo. 2018. “A Study on Public Data Opening Status and Utilization Policy.” *The Korea Contents Association*, 77-78.
- Kim, Beom-soo and Woo-young Chang. 2018. “The Exploratory Study on the 14 Cases of Online Based Citizen Participation Politics.” *East and West Studies*, 30(1): 5-30.
- KR Government's Open Data Portal Home Page. <<http://data.go.kr>> [cited 2020. 02. 19].
- Lim, Junwon and Gyunghyun Choi. 2017. “Public Value Generating Mechanisms using Open Data Pokicies.” *Entrue Journal of Information Technology*, 16(1): 37-49.
- NEWSJELLY. 2018. “The direction of data open with 10 best practices for using public data.” newsjelly report. <<http://newsjel.ly/archives/newsjelly-report/public-data-report/6042>>
- Ministry of Public Administration and Security(2014). “Government 3.0 Guideline.”
- Seo, Hyung-jun, Seung-hwan Myeong. 2014. “Policy Alternatives for User-oriented Public Data Utilization - Focusing on ICT Managers’ Perception in Private Sector.” *The Korean Association for Regional Information Society*, 17(3): 61-86.
- Seoul Open Data Portal Home Page. <<http://data.seoul.go.kr>> [cited 2020. 02. 19].
- Song, Hyo-jin and Sung-Soo Hwang. 2014. “Seeking Strategies for Local Governments to Prepare for Public Data Act.” *The Korean Association for Regional Information Society*, 17(2): 1-28.
- U.S. Government's Open Data Portal Home Page. <<http://data.gov>> [cited 2020. 02. 19].
- UK Government's Open Data Portal Home Page. <<http://data.gov.uk>> [cited 2019. 02. 19].
- Yi, Hyun-Jung and Young-Joon Nam. 2014. “A study on the analysis about practicality after

publishing Linked Open Data - focused on National bibliography and RISS.” *Korean Society for Information Society*, 8: 109-114.

Yun, Sang-Oh and Ji-Woo Hyeon. 2019. “An Analysis of Open Data Policy in Korea: Focused on National Core Data in Open Data Portal.” *Korea Association for Public Management*, 33(1): 219-247.

Ministry of Public Administration and Security. “Open Data.”

〈<https://www.moia.go.kr/frt/sub/a06/b02/openData/screen.do>〉 [cited 2020. 02. 19].